

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月28日
Date of Application:

出願番号 特願2002-346464
Application Number:

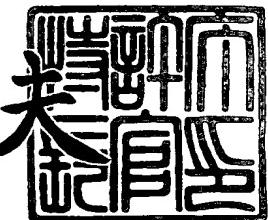
[ST. 10/C] : [JP2002-346464]

出願人 株式会社小松製作所
Applicant(s):

2003年10月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 KMT0207
【提出日】 平成14年11月28日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B02C 1/02
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所 開
発本部 建機第3開発センタ内
【氏名】 富樫 良一
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所 開
発本部 建機第3開発センタ内
【氏名】 鈴木 幸三
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小松製作所 開
発本部 建機第3開発センタ内
【氏名】 杉村 真
【特許出願人】
【識別番号】 000001236
【氏名又は名称】 株式会社小松製作所
【代理人】
【識別番号】 100079083
【弁理士】
【氏名又は名称】 木下 實三
【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】**【識別番号】** 100094075**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中山 寛二**【電話番号】** 03(3393)7800**【選任した代理人】****【識別番号】** 100106390**【弁理士】****【氏名又は名称】** 石崎 剛**【電話番号】** 03(3393)7800**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 021924**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ジョークラッシャおよびこれを備えた自走式破碎機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジョークラッシャ(30)において、

固定ジョー(35)と、

この固定ジョー(35)に対して揺動するスイングジョー(36)と、

このスイングジョー(36)に一端が当接されるトグルプレート(61)、およびこのトグルプレート(61)の他端が当接されるトグルプレート支持部材(64)を含んで構成されたアップスラストタイプの反力受機構(60)と、

前記トグルプレート(61)を前記スイングジョー(36)と前記反力受機構(60)との間で保持するトグルプレート保持機構(70)とを備え、

このトグルプレート保持機構(70)は、リンクで構成されていることを特徴とするジョークラッシャ(30)。

【請求項2】 請求項1に記載のジョークラッシャ(30)において、

前記反力受機構(60)は、前記トグルプレート支持部材(64)および前記トグルプレート(61)を介して前記スイングジョー(36)を前記固定ジョー(35)に近接離間させる出口隙間調整機構(62)を備え、

前記トグルプレート保持機構(70)は、前記スイングジョー(36)および前記トグルプレート支持部材(64)を前記トグルプレート(61)に対して付勢する付勢手段(74)を備え、この付勢手段(74)は、前記トグルプレート支持部材(64)に取り付けられていることを特徴とするジョークラッシャ(30)。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載のジョークラッシャ(30)

において、

前記トグルプレート保持機構(70)は、一端が前記スイングジョー(36)に取り付けられるテンションリンク(71)と、このテンションリンク(71)の他端を支持するテンションレバー(72)と、一端が前記テンションレバー(72)に取り付けられるテンションロッド(73)と、このテンションロッド(73)を軸方向に付勢するテンションスプリング(74)とを備え、

前記テンションリンク（71）両側の揺動中心（S1）は、前記トグルプレート（61）両側の揺動中心（S2）近傍に設けられていることを特徴とするジョークラッシャ（30）。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載のジョークラッシャ（30）において、

前記トグルプレート保持機構（70）は、一端が前記スイングジョー（36）に取り付けられるテンションリンク（71）と、このテンションリンク（71）の他端を支持するテンションレバー（72）と、一端が前記テンションレバー（72）に取り付けられるテンションロッド（73）と、このテンションロッド（73）を軸方向に付勢するテンションスプリング（74）とを備え、

前記テンションリンク（71）両側の揺動中心（S1）と、前記トグルプレート（61）両側の揺動中心（S2）とは側面視で同位置に配置されていることを特徴とするジョークラッシャ（30）。

【請求項5】 請求項3または請求項4に記載のジョークラッシャ（30）において、

前記テンションリンク（71）は、凹部を有する形状で、前記トグルプレート（61）には、前記テンションリンク（71）両側の揺動中心（S1）に対応する位置に切欠部（611）が設けられていることを特徴とするジョークラッシャ（30）。

【請求項6】 請求項3または請求項4に記載のジョークラッシャ（30）において、

前記トグルプレート（61）は、前記テンションリンク（71）が配置される位置で複数に分割されていることを特徴とするジョークラッシャ（30）。

【請求項7】 請求項1から請求項6のいずれかに記載のジョークラッシャ（30）が搭載されていることを特徴とする自走式破碎機（1）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一对のジョーを近接離間させて原材料を破碎するジョークラッシャおよびこれを備えた自走式破碎機に関する。

【0002】

【背景技術】

従来より、固定ジョーに対してスイングジョーを近接離間させることで原材料を破碎するジョークラッシャが知られている（例えば特許文献1）。このジョークラッシャでは、スイングジョーの下部側がトグルプレートおよびトグルブロックを含んで構成された反力受機構で支持されている。この反力受機構としては、スイングジョーの背面に対してトグルプレートを斜め上方から下方に向けて当接させたダウンスラストタイプが主流である。このようなダウンスラストタイプによれば、スイングジョーは固定ジョーに対して近接する際に下方から上方へスイングする。

【0003】

【特許文献1】

特許第3133766号公報（第5-8頁、第1図および第2図）

【0004】

トグルプレートを有する反力受機構を用いた場合、このトグルプレートはトグルブロックおよびスイングジョー間に挟持されているだけとなる。そこで、このようなジョークラッシャには、スイングジョーの揺動中にトグルプレートとの係合が外れるのを防止するトグルプレート保持機構が設けられている。トグルプレート保持機構は、一端がスイングジョーに取り付けられたテンションロッドを備え、このテンションロッドはトグルプレートに沿うように配置されている。テンションロッドの他端は、テンションスプリングで付勢されており、このテンションスプリングの付勢力によってスイングジョーをトグルブロック側に付勢して、トグルプレートを挟持している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、ダウンスラストタイプの反力受機構では、スイングジョーが下方から上方に向けて押し付けるように固定ジョーに近接するが、この時固定ジョーに

対するスイングジョーの近接角度が小さいため、原材料が固定ジョー上ですべり、固定ジョーが早期に摩耗する問題がある。このため、スイングジョーが上方から下方へスイングする際に固定ジョーに近接するようにした、いわゆるアップスラストタイプの反力受機構も知られている。この反力受機構を備えたジョークラッシャでは、スイングジョーが固定ジョーに対して近接する角度が大きいため、原材料がジョー間ですべりにくく、ジョーの寿命を長くすることができる。

【0006】

しかしながら、このアップスラストタイプでは、反力受機構の構造上、トグルプレートがスイングジョーに対して斜め下方から上方に向けて当接されているため、前述のようにテンションロッドやテンションスプリングをトグルプレートに沿うように配置すると、これらテンションロッドやテンションスプリングの端部がジョークラッシャ下方の排出空間に突出してしまう。これにより、これらのテンションロッドやテンションスプリングの端部が、排出コンベア等によって排出される破碎物と干渉するという問題がある。

そして、テンションロッドの端部が排出空間に突出するのを防止するためには、ジョークラッシャの全高を高くしなければならない。しかしながら、例えばこのジョークラッシャを自走式破碎機に搭載する場合などでは、輸送時の高さ制限があるために車高を無制限に高くすることができない。

【0007】

本発明の目的は、全高を高くすることなくトグルプレート保持機構を配置できるアップスラストタイプのジョークラッシャおよびこれを備えた自走式破碎機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段と作用効果】

本発明の請求項1に記載のジョークラッシャは、固定ジョーと、この固定ジョーに対して揺動するスイングジョーと、このスイングジョーに一端が当接されるトグルプレート、およびこのトグルプレートの他端が当接されるトグルプレート支持部材を含んで構成されたアップスラストタイプの反力受機構と、トグルプレートをスイングジョーと反力受機構との間で保持するトグルプレート保持機構と

を備え、このトグルプレート保持機構は、リンクで構成されていることを特徴とする。

【0009】

この構成のジョークラッシャでは、トグルプレート保持機構がリンクで構成されているので、リンクの向きを自由に変更して構成することが可能となる。従って、トグルプレート保持機構の高さ方向の配置の自由度が向上する。これによりアップスラストタイプの反力受機構を採用しても、付勢手段を構成する例えばテンションロッドやテンションスプリングなどの端部がフレームから排出空間に突出しないようになり、破碎物の排出が支障なく行えるようになる。また、これにより全高を変化させずにトグルプレート保持機構を配置することが可能となるから、車高が制限される車載型（自走式）のジョークラッシャでは特に有用である。

【0010】

請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載のジョークラッシャにおいて、反力受機構は、トグルプレート支持部材およびトグルプレートを介してスイングジョーを固定ジョーに近接離間させる出口隙間調整機構を備え、トグルプレート保持機構は、スイングジョーおよびトグルプレート支持部材をトグルプレートに対して付勢する付勢手段を備え、この付勢手段は、トグルプレート支持部材に取り付けられていることを特徴とする。

この構成のジョークラッシャでは、出口隙間調整機構によってトグルプレート支持部材およびトグルプレートを介してスイングジョーを固定ジョーに近接離間させると、固定ジョーおよびスイングジョーの下端間の出口隙間が調整される。これにより破碎物の大きさを調整可能となり、ジョークラッシャの汎用性が向上する。

この際、トグルプレート保持機構の付勢手段がトグルプレート支持部材に取り付けられているので、出口隙間調整機構によってトグルプレート支持部材が移動すると、これに伴ってトグルプレート保持機構の付勢手段も移動する。従って、付勢手段のトグルプレートへの付勢力がほとんど変化せず、出口隙間の大小にかかわらずほぼ一定に保たれるので、出口隙間調整の際にこの付勢力を調整する必

要がなく、出口隙間調整作業が簡単になる。

【0011】

請求項3に記載の本発明は、請求項1または請求項2に記載のジョークラッシャにおいて、トグルプレート保持機構は、一端がスイングジョーに取り付けられるテンションリンクと、このテンションリンクの他端を支持するテンションレバーと、一端がテンションレバーに取り付けられるテンションロッドと、このテンションロッドを軸方向に付勢するテンションスプリングとを備え、テンションリンク両側の揺動中心は、トグルプレート両側の揺動中心近傍に設けられていることを特徴とする。

【0012】

この構成のジョークラッシャでは、スイングジョーの揺動時にトグルプレートに伴ってテンションリンクも揺動する。この時、テンションリンク両側の揺動中心は、トグルプレート両側の揺動中心近傍に設けられているので、テンションリンクの揺動動作がトグルプレートの揺動動作に近似する。つまり、テンションリンクはテンションレバー側の揺動中心近傍を中心に揺動し、リンクレバーの位置がほとんど変化しない。したがって、テンションスプリングの付勢力がほとんど変化せず、スイングジョーの揺動中の付勢力が安定する。

【0013】

請求項4に記載の本発明では、請求項1または請求項2に記載のジョークラッシャにおいて、トグルプレート保持機構は、一端がスイングジョーに取り付けられるテンションリンクと、このテンションリンクの他端を支持するテンションレバーと、一端がテンションレバーに取り付けられるテンションロッドと、このテンションロッドを軸方向に付勢するテンションスプリングとを備え、テンションリンク両側の揺動中心と、トグルプレート両側の揺動中心とは側面視で同位置に配置されていることを特徴とする。

【0014】

この構成のジョークラッシャでは、テンションリンク両側の揺動中心とトグルプレート両側の揺動中心とが側面視で同位置に配置されているので、常にトグルプレートおよびテンションリンクが平行に保たれ、スイングジョーの揺動中にお

けるトグルプレートの揺動動作とテンションリンクの揺動動作が一致する。つまり、テンションリンクは、トグルプレートのテンションレバー側の揺動中心を中心に揺動するので、テンションレバーの位置が全く変化しない。したがって、テンションスプリングの付勢力も変化せず、スイングジョーの揺動中の付勢力が一定となり、より安定した破碎作業が行える。

【0015】

請求項5に記載の本発明は、請求項3または請求項4に記載のジョークラッシャにおいて、テンションリンクは、凹部を有する形状で、トグルプレートには、テンションリンク両側の揺動中心に対応する位置に切欠部が設けられていることを特徴とする。

トグルプレートは、通常スイングジョーの全幅にわたって設けられているので、テンションリンク両側の揺動中心をトグルプレートの揺動中心近傍あるいは側面視で同位置に配置するとトグルプレートに干渉する可能性がある。これに対して本発明のジョークラッシャでは、テンションリンクが凹部を有する形状に形成され、かつトグルプレートにおいてテンションリンク両側の揺動中心に対応する位置に切欠部が設けられているので、テンションリンクおよびトグルプレートが干渉せず、テンションリンクの揺動中心がトグルプレートの揺動中心近傍あるいは側面視で同位置に確実かつ容易な構造で配置されるようになる。

【0016】

請求項6に記載の本発明は、請求項3または請求項4に記載のジョークラッシャにおいて、トグルプレートは、テンションリンクが配置される位置で複数に分割されていることを特徴とする。

この構成のジョークラッシャでも、テンションリンクが配置される位置においてトグルプレートが分割されているので、テンションリンクの揺動中心がトグルプレートと干渉することなくトグルプレートの揺動中心近傍あるいは側面視で同位置に確実に配置されるようになる。

【0017】

請求項7に記載の自走式破碎機は、請求項1から請求項6のいずれかに記載のジョークラッシャが搭載されていることを特徴とする。

この構成の自走式破碎機では、前述のジョークラッシャを搭載しているので、前述のような効果を奏し、全高を高くすることなくトグルプレート保持機構が配置される。したがって、このようなジョークラッシャは、輸送時高さに制限がある自走式破碎機に搭載されるのに特に好適である。さらに、全高を低く保つことができるので、積み込み性の向上、小型化および軽量化が促進される。

【0018】

【発明の実施の形態】

〔全体構成の概略説明〕

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図1～図5は、本実施形態に係る自走式破碎機1を示す正面図、背面図、右側面図、左側面図、および平面図である。なお、本実施形態では説明の便宜上、図3中の右側を前方側、左側を後方側とする。

【0019】

自走式破碎機1は、ビルの解体現場等に配置されてコンクリート塊やアスファルト塊の破碎に供される場合もあるが、本実施形態では専ら、鉱山や碎石場に配置され、大きな岩石や自然石を所定粒径に粗破碎するために用いられる。このため、全長、全幅、全高の各寸法が大きく、大型の自走式破碎機に属する。

【0020】

このような自走式破碎機1は、一対の下部走行体11を備えた本体部ユニット10と、本体部ユニット10上の後方側に搭載されて原材料が供給される供給部ユニット20と、供給部ユニット20の前方側に搭載されたジョークラッシャ30と、ジョークラッシャ30のさらに前方側に搭載されたパワーユニット40と、本体部ユニット10の下方で一対のクローラ18間から前方斜め上方に向かって延出した排出コンベア50とで構成されている。

【0021】

本体部ユニット10は、前後方向に連続して設けられた左右の側方フレーム12を、複数の連結フレーム13(図2)で連結したメインフレーム(トラックフレーム)14を備え、各側方フレーム12の下部側に前記下部走行体11が取り付けられている。下部走行体11は、前部の油圧モータ15で駆動されるスプロ

ケット16および後部のアイドラー17にクローラ18を巻回させた構成である。

【0022】

供給部ユニット20は、後方に迫り出した左右の側方フレーム21を、開口部22Aを有する略四角形の連結フレーム22で連結した後部フレーム23を備えている。後部フレーム23の上部には、複数のコイルスプリングを介してグリズリフィーダ24が載置され、このグリズリフィーダ24が振動装置25で駆動される。グリズリフィーダ24の上部には、その周囲の三方を囲うようにホッパ26が設けられ、上方に向かって拡開したこのホッパ26内に原材料が投入される。また、グリズリフィーダ24の下部には、グリズリで選別されて落下する原材料を下方の排出コンベア50に導く排出シート27が設けられている。なお、本実施形態のホッパ26では、左右のウイング部28は本体部分に対して折り畳み可能に設けられ、支持バー29の上端を外すことで下方に折り畳まれる。これにより、供給部ユニット20の全高が低くなり、トレーラでの輸送制限をクリアできるようになっている。

【0023】

ジョークラッシャ30は、図6に示すように、左右の側壁プレート31を、複数のリブで補強された背壁プレート32およびクロスマンバ33で連結したクラッシャフレーム34を備え、背壁プレート32の内側には固定ジョー35が取り付けられ、固定ジョー35の前方側には歯面が略鉛直に迫り立ったスイングジョー36が配置されている。スイングジョー36は、その上部側が側壁プレート31間に回転可能に架設されたメインシャフト37の偏心部に吊設されているとともに、下部側が破碎時の反力を受ける反力受リンク機構（反力受機構）60で支持されており、また、テンションリンク機構（トグルプレート保持機構）70により常時反力受リンク機構60側に付勢されている。

【0024】

ここで、反力受リンク機構60は、一端がスイングジョー36の背面部分に係止されたトグルプレート61と、トグルプレート61の他端側を支持しつつ固定リンクピン63を中心に回動するトグルリンク（トグルプレート支持部材）64

と、下端がトグルリンク64に軸支されたペアロックシリンダ65とで概ね構成され、このペアロックシリンダ65がクロスメンバ33側に回動自在に軸支（トランニオン構造）されている。そして、このペアロックシリンダ65のロッド66を進退させることで、各ジョー35、36の下端間の出口隙間Wを調節できるようになっている。つまり、反力受リンク機構60は、ペアロックシリンダ65の駆動によってトグルリンク64およびトグルプレート61を介してスイングジョー36を固定ジョー35に近接離間させる出口隙間調整用リンク機構（出口隙間調整機構）62となっている。

【0025】

また、テンションリンク機構70は、反力受リンク機構60の略中央に配置されており、一端がスイングジョー36側に軸支されたテンションリンク71と、前記固定リンクピン63に回動自在に軸支されたテンションレバー72と、一端がテンションレバー72に軸支されたテンションロッド73と、このテンションロッド73を所定方向に付勢するテンションスプリング（付勢手段）74とで概ね構成され、これらテンションロッド73およびテンションスプリング74が前述のトグルリンク64に取り付けられている。

【0026】

このようなジョークラッシャ30では、メインシャフト37の一端に設けられたプーリ38をVベルトを介して油圧モータ39で駆動すると、メインシャフト37の回転によりスイングジョー36が揺動リンクとして機能し、固定ジョー35との間で原材料を破碎する。この際、本実施形態のジョークラッシャ30は、スイングジョー36が固定ジョー35の歯面に対して上方から下方に削ぎ取るようくスイングするよう、反力受リンク機構60がアップスラストタイプになっている。

【0027】

パワーユニット40は、左右の側方フレーム41を複数の連結フレーム（不図示）で連結したベースフレーム42を備えている。ベースフレーム42上には、適宜な載置用のブラケットやクロスメンバを介してエンジン、油圧ポンプ、燃料タンク43、および作動油タンク44等が載置されている。また、油圧ポンプか

らの油圧を下部走行体11の油圧モータや、グリズリフィーダ24の振動装置25、ジョークラッシャ30の油圧モータ39、および排出コンベア50駆動用の油圧モータ等に分配するコントロールバルブが、当該ベースフレーム42で囲まれた収容空間内に収容されている。

【0028】

排出コンベア50は、後部が排出シート27下端の排出口よりも後方に位置し、ここから排出される未破碎の原材料と、ジョークラッシャ30の出口から落下した破碎物とを前方に排出し、高所から落下させて堆積等させる。なお、原材料として鉄筋や金属片等の異物が含まれる場合には、排出コンベア50の前部側に磁選機を取り付け、この異物を取り除くことも可能である。また、排出コンベア50からの破碎物を地上に堆積させるのではなく、二次コンベアや三次コンベア等を用いて遠隔地まで搬送することもある。

【0029】

[ジョークラッシャの詳細説明]

以下に、ジョークラッシャ30の詳細について説明する。

図6において、ジョークラッシャ30は、前述のように背壁プレート32に固定された固定ジョー35と、この固定ジョー35に対して揺動するスイングジョー36とを備えている。スイングジョー36の背面には、スイングジョー36の反力を受ける反力受リンク機構60と、スイングジョー36を反力受リンク機構60側に所定の付勢力で付勢するテンションリンク機構70とを備えている。

【0030】

反力受リンク機構60は、前述のようにトグルプレート61と、トグルリンク64と、ペアロックシリンドラ65とを備えたリンクで構成されている。

トグルプレート61は、図7および図8に示されるように、スイングジョー36背面のほぼ全幅にわたって当接される板状部材で、反力受リンク機構60がアップラストタイプとなるように、スイングジョー36に対して斜め下方から上方に向けて当接されている。このトグルプレート61の一端は、スイングジョー36背面に設けられた当接部361に当接されている。また、トグルプレート61の他端は、トグルリンク64に設けられた当接部641に当接している。こ

れにより、トグルプレート61は、スイングジョー36およびトグルリンク64間に挟持されている。ここで、当接部361, 641には、半径R（図7中の矢印）の断面略円弧凹状の凹状部362, 642が形成されており、トグルプレート61は、凹状部362, 642の円弧中心をそれぞれの揺動中心S2として揺動可能となっている。また、トグルプレート61の幅方向中央には、トグルリンク64に近い側に切欠部611が形成されている。

【0031】

トグルリンク64は、側壁プレート31の内側近傍に二つ設けられ、これらのトグルリンク64の間に一体的に架設された連結部643によって連結されている。この連結部643には、テンションスプリング74が取り付けられる取付部644が一体的に形成されている。これらのトグルリンク64は、それぞれ固定リンクピン63に軸支されており、この固定リンクピン63は、側壁プレート31の内側で同一軸上に二つ設けられ、それぞれの離間した一端が側壁プレート31に、また近接した他端がクロスメンバ33から下方に突出した取付プレート331に固定されている。

トグルリンク64には、前述の当接部641がそれぞれ取り付けられており、切欠部611両側のトグルプレート61端部がそれぞれ当接されている。

【0032】

ペアロックシリンダ65は、二つのトグルリンク64の前方側にそれぞれ設けられ、図6に示されるように、前述のロッド66と、このロッド66を進退させるためのシリンダ本体67とを備えている。このペアロックシリンダ65は、ロッド66がシリンダ本体67の下方側になるように立設され、ロッド66の下端がトグルリンク64の前方側の端部に軸支されている。また、シリンダ本体67において、ロッド66が進退する側の端部近傍、つまり下端側（ヘッド側）は、トラニオン構造の支持部68によって回動可能に支持されている。この支持部68は、シリンダ本体67両側から突出して一体的に形成された支持軸681と、この支持軸681を回動可能に支持する図示しない軸受部とを備えており、支持軸681の一端が側壁プレート31に、他端がクロスメンバ33から突出して設けられた取付プレート332に軸支されることで、ペアロックシリンダ65は側

壁プレート31に近接した位置に配置されている。

このようなベアロックシリンダ65では、ロッド66あるいはロッド66端部のピストンがシリンダ本体67との間で締まり嵌めとなっており、通常両者がロックされている。ロッド66を通してこの締まり嵌めの部分に油圧を導入する、シリンダ本体67の周壁が外側に膨出し、これにより両者の抵抗が低減してロックが解除され、ロッド66をシリンダ本体67に対して進退可能となる。従つて、ロッド66をシリンダ本体67内部の任意の位置でロックできるようになっている。

【0033】

このような反力受リンク機構60によれば、原材料の破碎時に生じる反力は、トグルプレート61を介してトグルリンク64の固定リンクピン63と、ベアロックシリンダ65の支持部68で受けることとなる。また、前述したように、ベアロックシリンダ65のピストンおよびシリンダ本体67間に油圧を導入してロックを解除し、この状態でロッド66を進退させれば、トグルリンク64およびトグルプレート61を介してスイングジョー36が移動して固定ジョー35に対して近接離間する。つまり、この反力受リンク機構60は、出口隙間調整用リンク機構62としての役割も果たしている。

【0034】

テンションリンク機構70は、図7および図8に示されるように、二つのトグルリンク64の間で、スイングジョー36の幅方向略中央に設けられている。このテンションリンク機構70は、前述のように、テンションリンク71と、テンションレバー72と、テンションロッド73と、テンションスプリング74とを備えたリンク機構となっている。

【0035】

テンションリンク71は、略L字形であって、一端がスイングジョー36に設けられた取付部363の回動中心軸711に軸支され、他端がテンションレバー72の回動中心軸712に軸支され、これらの回動中心軸711, 712の略中心を揺動中心S1として揺動可能である。またテンションリンク71端部のテンションレバー72に近い側は、トグルプレート61の切欠部611内側に配置さ

れ、トグルプレート61と干渉しないようになっている。

ここで、揺動中心S1は、トグルプレート61の揺動中心S2近傍に設けられており、テンションリンク71がトグルプレート61の揺動動作に近似した揺動動作を行う。

【0036】

テンションレバー72は、固定リンクピン63に回動自在に支持される軸部721と、この軸部721を中心に回動するレバー部722とを備えている。軸部721は円筒形に形成されており、その両端は固定リンクピン63が互いに近接する側の端部間に支持されている。また、レバー部722は、軸部721の下方側に垂直に一对設けられており、レバー部722下端側の後方側には前述のテンションリンク71が、前方側にはテンションロッド73の端部が取り付けられている。

【0037】

テンションロッド73は、トグルリンク64の取付部644を貫通して、テンションレバー72の取付部分から前方斜め上方に向かって配置されている。テンションロッド73は、テンションスプリング74に挿通されており、このテンションスプリング74は、先端がテンションロッド73に螺合された当接部731に当接され、基端が取付部644に固定された当接部732に当接されることで、テンションロッド73をトグルリンク64に対して所定の付勢力（引っ張り力）で付勢している。つまり、テンションスプリング74は、テンションロッド73、テンションレバー72、およびテンションリンク71を介してスイングジョー36をトグルリンク64側に付勢している。この付勢力により、トグルプレート61はスイングジョー36およびトグルリンク64の間で確実に保持される。

【0038】

[ジョークラッシャの動作]

以下に、ジョークラッシャ30の動作について説明する。

まず、油圧モータ39の駆動によってブーリ38をVベルトを介して回転させて、メインシャフト37を回転させると、メインシャフト37の偏心部分に軸支されたスイングジョー36が揺動する。この時、スイングジョー36下部側は、

アップスラストタイプの反力受リンク機構60によって支持されているので、トグルプレート61がトグルリンク64側の揺動中心S2を中心として揺動することにより、スイングジョー36が固定ジョーに対して近接離間するように揺動する。この揺動運動により、スイングジョー36および固定ジョー35は、これらの間に投入された原材料を破碎して、破碎物を下端間の出口隙間Wから排出コンペア50に排出する。

【0039】

そして、スイングジョー36が原材料を破碎する際に受ける反力は、トグルプレート61を通してトグルリンク64の固定リンクピン63と、ペアロックシリンド65の支持部68で受ける。また、スイングジョー36が受ける反力が過大である場合には、ペアロックシリンド65の締まり嵌めの部分が摺動することにより、トグルリンク64やペアロックシリンド65の損傷を防止する。

【0040】

一方、破碎された破碎物の粒度を変更する際には、出口隙間調整用リンク機構62を操作する。ペアロックシリンド65のピストンおよびシリンド本体67間に油圧を導入してシリンド本体67をわずかに膨張させて両者の抵抗を低減し、締まり嵌めによるロックを解除する。この状態で、シリンド本体67のヘッド側またはボトム側に油圧を導入してロッド66を進退させると、これに伴ってトグルリンク64が固定リンクピン63を中心に回動する。するとトグルプレート61が移動して、スイングジョー36が固定ジョー35に対して近接離間するので、これによりスイングジョー36および固定ジョー35の下端間の出口隙間Wを調整して、破碎物の粒度を変更する。

【0041】

なおこの際、テンションリンク機構70においては、スイングジョー36の近接離間に伴って、テンションリンク71も移動してテンションレバー72が回動する。この時、テンションリンク71の各揺動中心S1はトグルプレート61の各揺動中心S2の近傍にあり、また、テンションレバー72およびトグルリンク64の回動中心が共通の固定リンクピン63となっているので、テンションリンク71の移動軌跡は、トグルプレート61の移動軌跡に近似する。従って、テン

ションレバー72はトグルリンク64の回動角度とほぼ同じ角度回動し、この結果、テンションレバー72に取り付けられたテンションロッド73の当接部731と、トグルリンク64の取付部644に固定された当接部732との相対位置がほとんど変化せず、出口隙間Wを変化させてもテンションスプリング74の付勢力はほぼ一定となる。

【0042】

このような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

(1) テンションリンク機構70が、テンションリンク71、テンションレバー72、テンションロッド73およびテンションスプリング74を備えたリンクを構成しているため、テンションレバー72においてテンションリンク71およびテンションロッド73の配置角度を変更でき、高さ方向の配置の自由度を向上させることができる。従って、テンションロッド73を前方に向かって斜め上方に配置でき、従来とは異なりテンションロッド73やテンションスプリング74がスイングジョー36下方の排出コンベア50側に突出せず、破碎物を良好に排出できる。

また、反対にアップスラストタイプの反力受リンク機構60を備えたジョークラッシャ30でも、全高を高くすることなくテンションリンク機構70を配置でき、このジョークラッシャ30を自走式破碎機1に搭載しても車高制限を確実にクリアできる。

【0043】

(2) テンションスプリング74が、当接部731、732によってテンションロッド73の先端およびトグルリンク64の取付部644間で保持されることにより、出口隙間を調整するためにトグルリンク64が回動してスイングジョー36が移動すると、当接部732も移動する。この時テンションリンク71およびテンションレバー72を介してテンションロッド73も共に移動するので、テンションスプリング74の付勢力がほとんど変化しない。従って、出口隙間調整の際にテンションスプリング74の付勢力を設定し直す必要がなく、出口隙間調整を簡単かつ短時間に行える。

【0044】

(3) スイングジョー36の揺動時にトグルプレート61はトグルリンク64側の揺動中心S2を中心に揺動する。この時テンションリンク71の揺動中心S1が、トグルプレート61両側の揺動中心S2近傍に配置されているので、トグルプレート61の揺動動作とテンションリンク71の揺動動作が近似する。つまりテンションリンク71はテンションレバー72側の揺動中心S1近傍を中心として揺動し、テンションレバー72の位置がほとんど変化しない。従って、スイングジョー36の揺動中にもテンションスプリング74がほとんど伸縮せず、安定した付勢力を得ることができる。

【0045】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

例えば、テンションリンク71の揺動中心S1は、トグルプレート61両側の揺動中心S2近傍に配置されていたが、これに限らず例えば図9および図10に示されるように、揺動中心S1がトグルプレート61両側の揺動中心S2に側面視で同位置に配置されていてもよい。図9および図10において、テンションリンク71は長手方向に直線状に形成されてスイングジョー36の幅方向略中央に配置されている。トグルプレート61はテンションリンク71が配置された略中央で二つに分割され、それぞれが当接部361, 641に挟持されている。

このような構成によれば、テンションリンク71の揺動中心S1をトグルプレート61の揺動中心S2と側面視で同位置に配置できるので、スイングジョー36の揺動時にテンションリンク71がトグルプレート61の揺動動作と一致する。従ってスイングジョー36の揺動時にはテンションリンク71がテンションレバー72側の揺動中心S1を中心に揺動し、テンションレバー72が全く回動せず、テンションスプリング74の付勢力が全く変動しないので、より一層安定した付勢力を得ることができる。

なお、トグルプレート61の分割数は二つに限られず、テンションリンク機構70が配置される数に応じて複数に分割されればよい。

【0046】

あるいは、図11および図12に示されるように、トグルプレート61両側に

切欠部611を設けてこれらの切欠部611の内側にテンションリンク71両端を配置してもよい。図11および図12において、トグルプレート61両端の幅方向略中央には切欠部611が設けられ、これらの切欠部611の内側には側面視で凹部を有する形状のテンションリンク71両端が配置されている。テンションリンク71端部においてスイングジョー36側の揺動中心S1はトグルプレート61の揺動中心S2と側面視で同位置に配置され、またテンションレバー72側の揺動中心S1はトグルプレート61の揺動中心S2近傍に配置されている。このような構成によれば、テンションリンク71両端がトグルプレート61に干渉することなく揺動中心S1をトグルプレート61の揺動中心S2近傍あるいは揺動中心S2と側面視で同位置に配置でき、テンションスプリング74の付勢力を安定させることができる。また、この構成によれば、トグルプレート61に切欠部611を設けることによって一枚のトグルプレート61でスイングジョー36を全幅にわたって支持することができるので、長期間の使用によるトグルプレート61の片減りなどを良好に防止でき、トグルプレート61の耐久性を向上させることができる。

【0047】

揺動中心S1の位置は、図9および図10の構成においてその両方がトグルプレート61の揺動中心S2近傍に配置されていてもよいし、どちらか一方が揺動中心S2近傍に配置されていてもよい。そして図11および図12においても、揺動中心S1の両方が揺動中心S2近傍でもよく、揺動中心S2と側面視で同位置でもよいし、さらには図示したのとは逆に揺動中心S2近傍または揺動中心S2と側面視で同位置に配置されていてもよい。

【0048】

テンションリンク機構70は、スイングジョー36の幅方向略中央に設けられていたが、これに限らず図13および図14に示されるように、トグルプレート61の両側に一対設けられていてもよい。なお、図13および図14において、トグルリンク64は互いに近接して配置され、互いが円筒状の連結部643で連結されている。トグルリンク64は回動リンクピン69に固定されており、これにより回動リンクピン69はトグルリンク64とともに回動する。回動リンクピ

ン69は、それぞれ略中央がクロスメンバ33から下方に突出して設けられた取付部333に回転可能に支持されている。

テンションレバー72は、回動リンクピン69に対して個別に回動自在に支持され、またテンションロッド73はトグルリンク64から突出して設けられた取付部644にテンションスプリング74を介して支持されている。

また、ペアロックシリンダ65は、シリンダ本体67のロッド66から遠い側、つまりボトム側においてクロスメンバ33から上方へ突出した取付部334に回動可能に支持されている。

【0049】

このような構成のジョークラッシャにおいても、テンションリンク機構70がリンクで構成されているので、テンションロッド73やテンションスプリング74が排出コンベア50側に突出せず、良好な排出性が得られる。また、ペアロックシリンダ65のロッド66を進退させると、回動リンクピン69とともにトグルリンク64が回動し、前述の実施形態と同様にスイングジョー36および固定ジョー35の出口隙間Wを調整できる。この時テンションスプリング74はトグルリンク64に取り付けられているので、出口隙間調整を行っても付勢力がほとんど変化せず付勢力の調整が不要となり、出口隙間調整を簡単に行える。

【0050】

本発明のジョークラッシャ30は、自走式破碎機1に搭載されていたが、これに限らず定置型のジョークラッシャ30として使用されてもよい。この場合でも全高を高くすることなくかつテンションロッド73やテンションスプリング74が排出コンベア50に干渉しない構造にできるので、良好な排出性を得ることができる。

【0051】

本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、かつ、説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えること

ができるものである。

したがって、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、材質などの限定の一部もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態での自走式破碎機を示す正面図。

【図 2】

前記自走式破碎機を示す背面図。

【図 3】

前記自走式破碎機を示す右側面図。

【図 4】

前記自走式破碎機を示す左側面図。

【図 5】

前記自走式破碎機を示す平面図。

【図 6】

前記自走式破碎機のジョークラッシャを示す断面図。

【図 7】

前記ジョークラッシャのトグルプレート保持機構を示す拡大断面図。

【図 8】

前記ジョークラッシャのトグルプレート保持機構を示す平断面図。

【図 9】

前記トグルプレート保持機構の変形例を示す拡大断面図。

【図 10】

前記トグルプレート保持機構の変形例を示す平断面図。

【図 11】

前記トグルプレート保持機構の別の変形例を示す拡大断面図。

【図 12】

前記トグルプレート保持機構の別の変形例を示す平断面図。

【図13】

前記トグルプレート保持機構のさらに別の変形例を示す拡大断面図。

【図14】

前記トグルプレート保持機構のさらに別の変形例を示す平断面図。

【符号の説明】

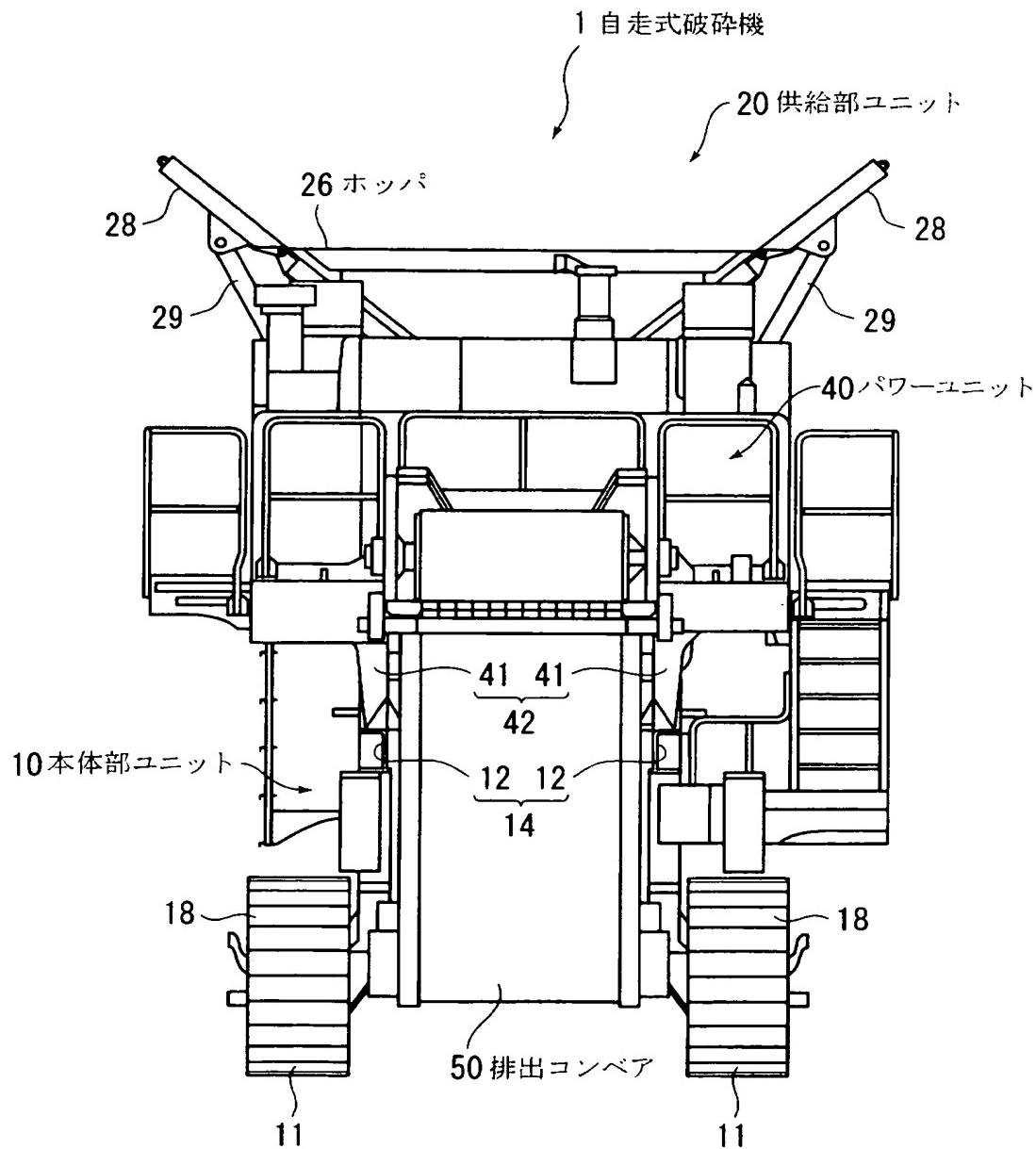
1…自走式破碎機、30…ジョークラッシャ、31…側壁プレート、33…クロスメンバ、35…固定ジョー、36…スイングジョー、60…反力受リンク機構（反力受機構）、61…トグルプレート、62…出口隙間調整用リンク機構（出口隙間調整機構）、63…固定リンクピン、64…トグルリンク（トグルプレート支持部材）、69…回動リンクピン、70…テンションリンク機構（トグルプレート保持機構）、71…テンションリンク、72…テンションレバー、73…テンションロッド、74…テンションスプリング（付勢手段）、S1, S2…搖動中心。

【書類名】

図面

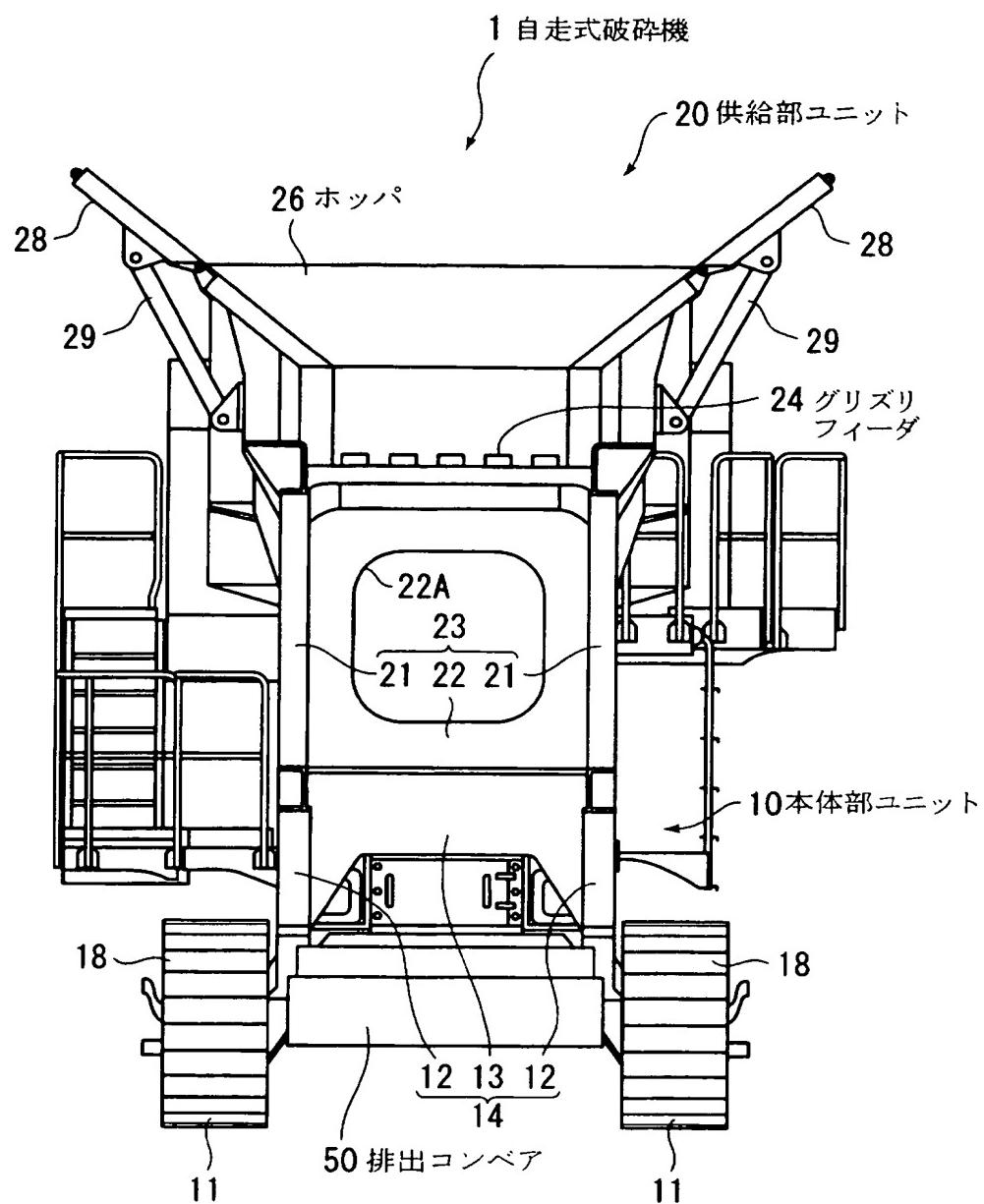
【図1】

本発明の一実施形態での自走式破碎機を示す正面図



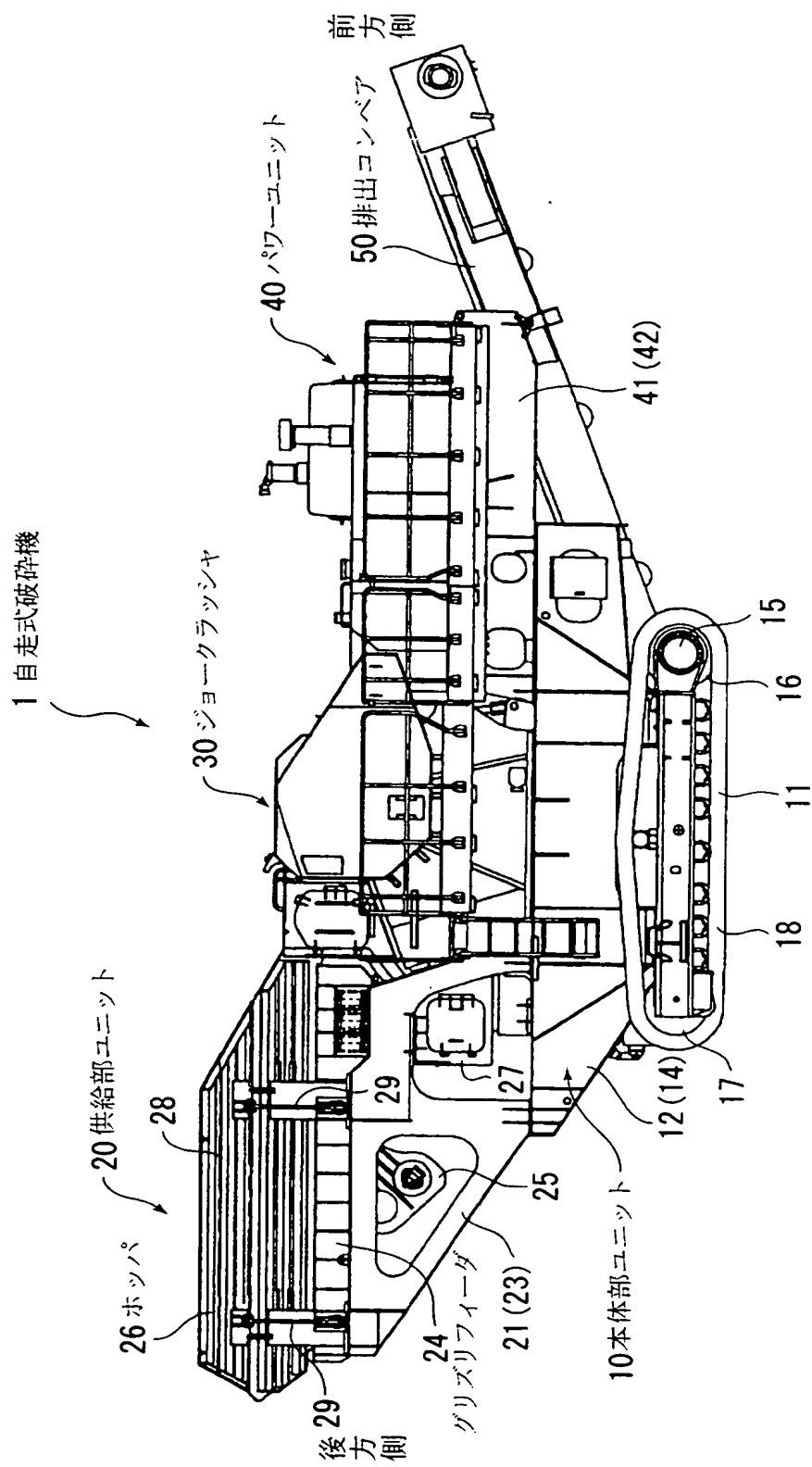
【図2】

自走式破碎機を示す背面図



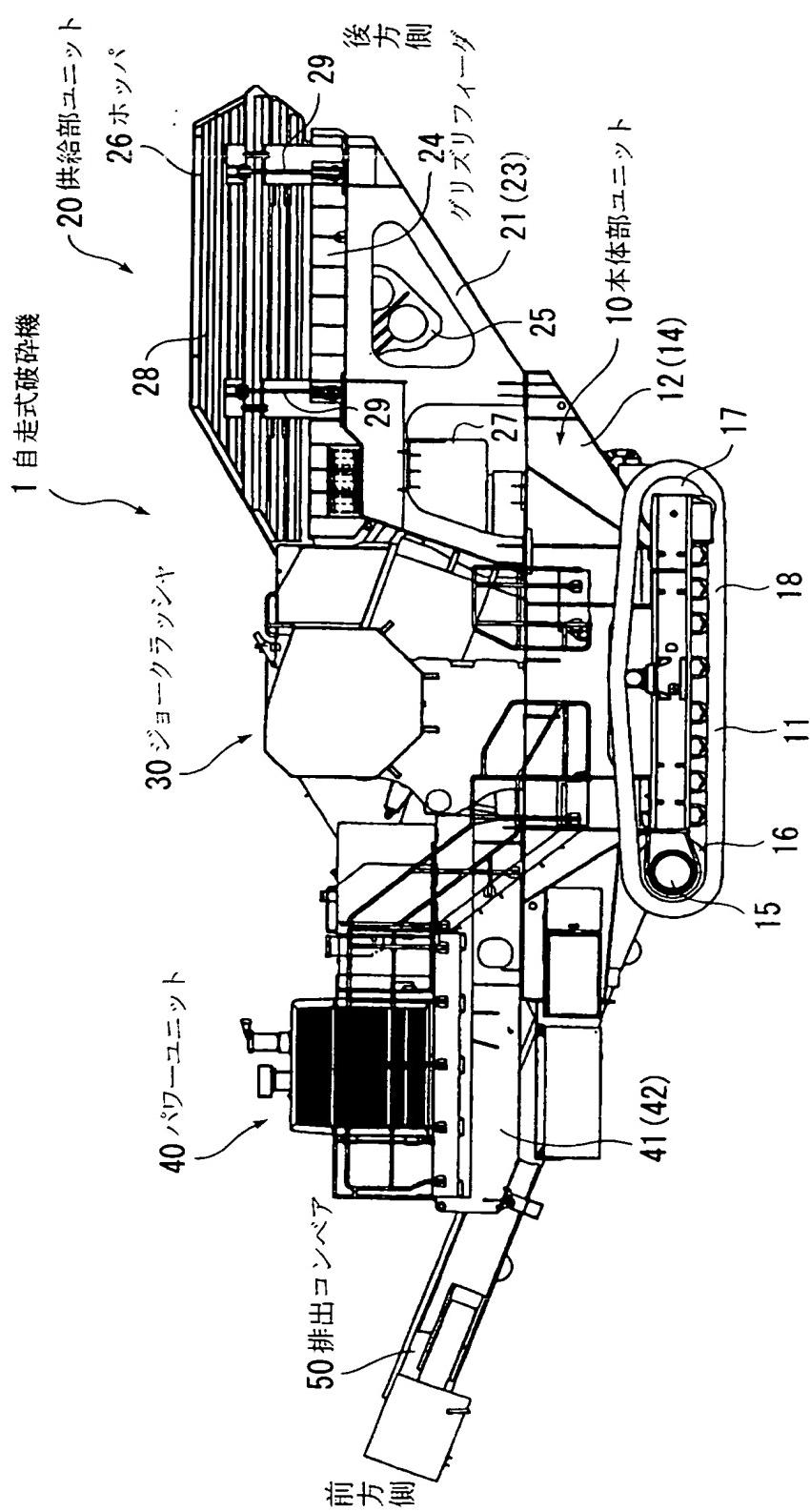
【図3】

自走式破碎機を示す右側面図



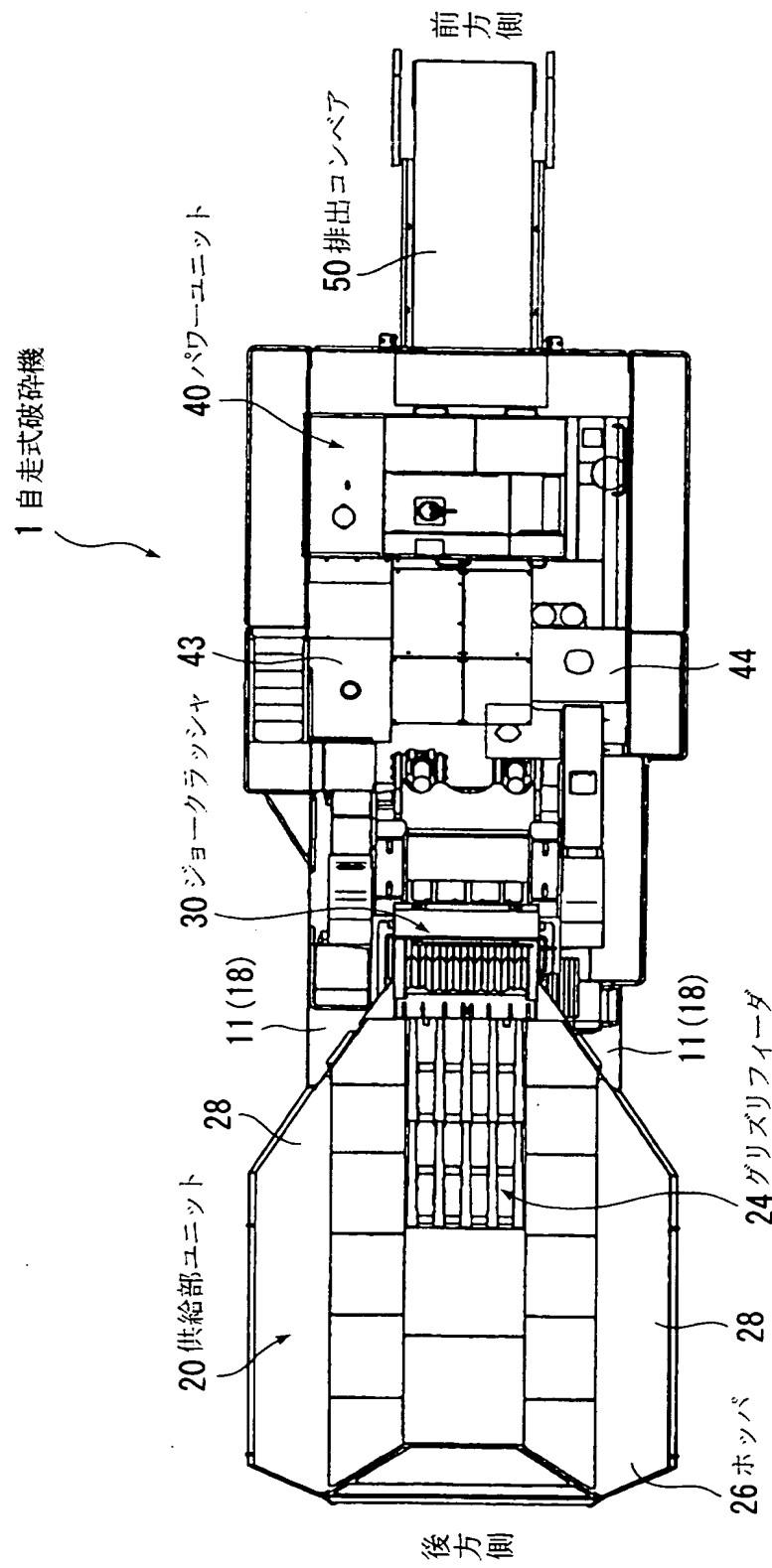
【図 4】

自走式破碎機を示す左側面図

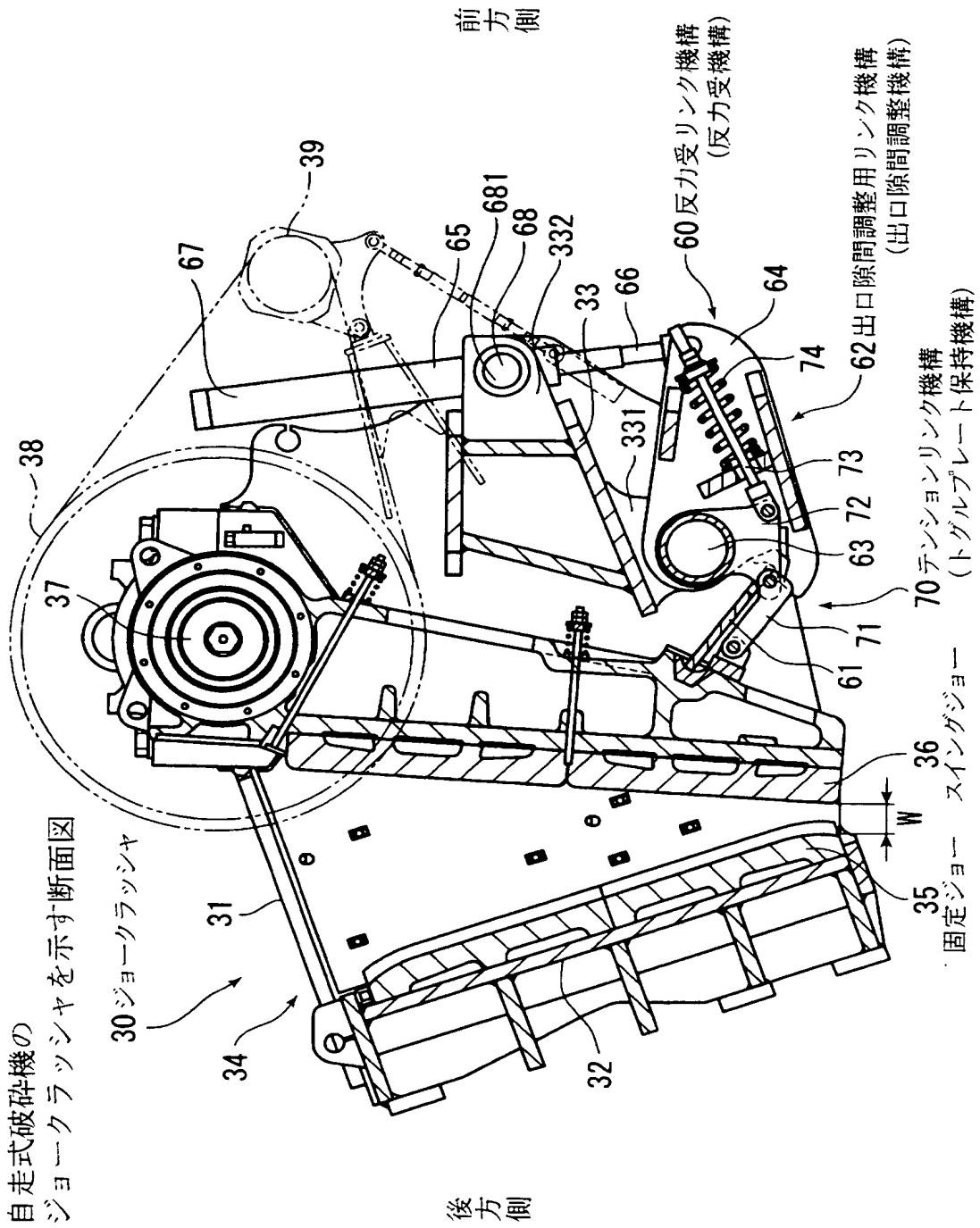


【図 5】

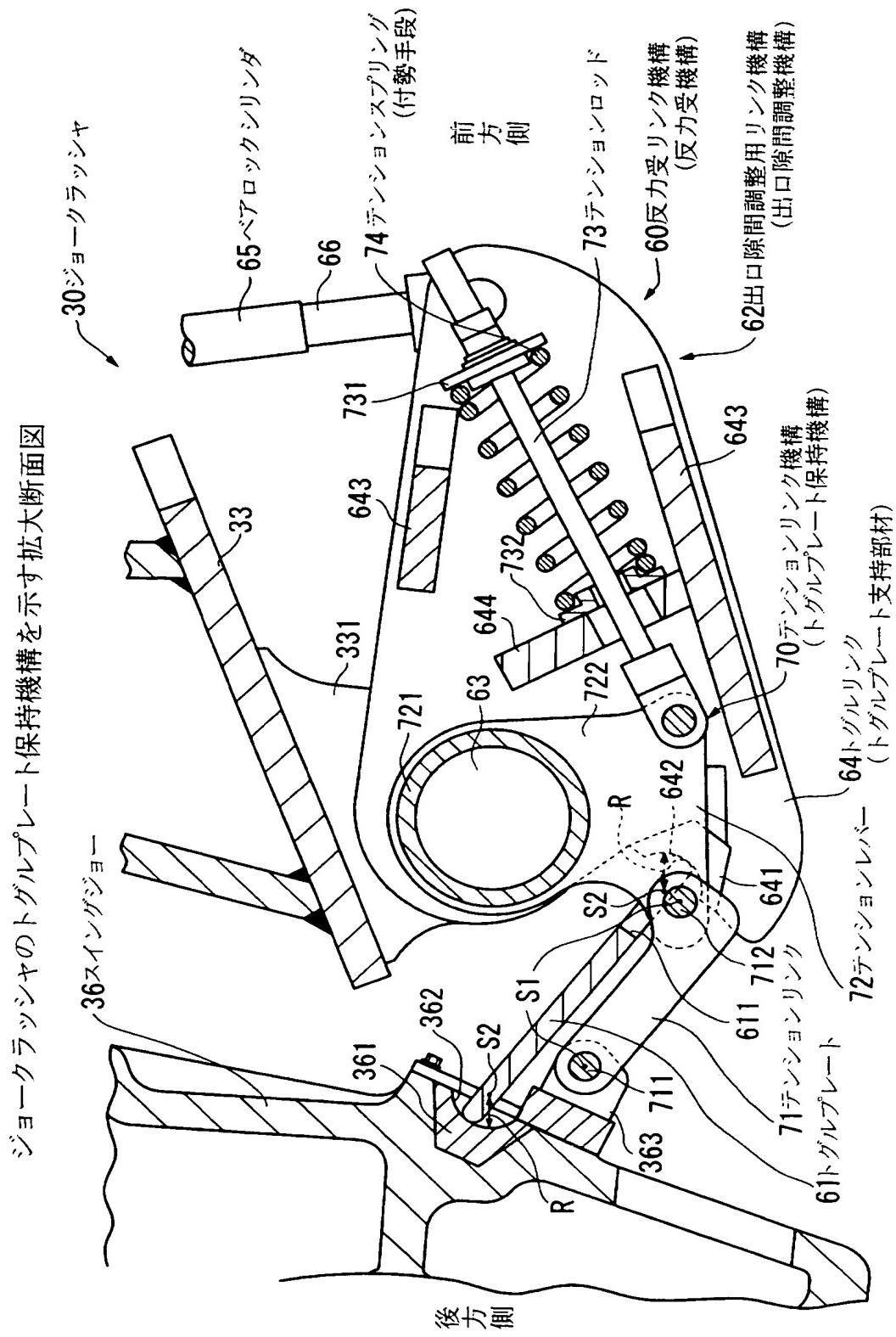
自走式破碎機を示す平面図



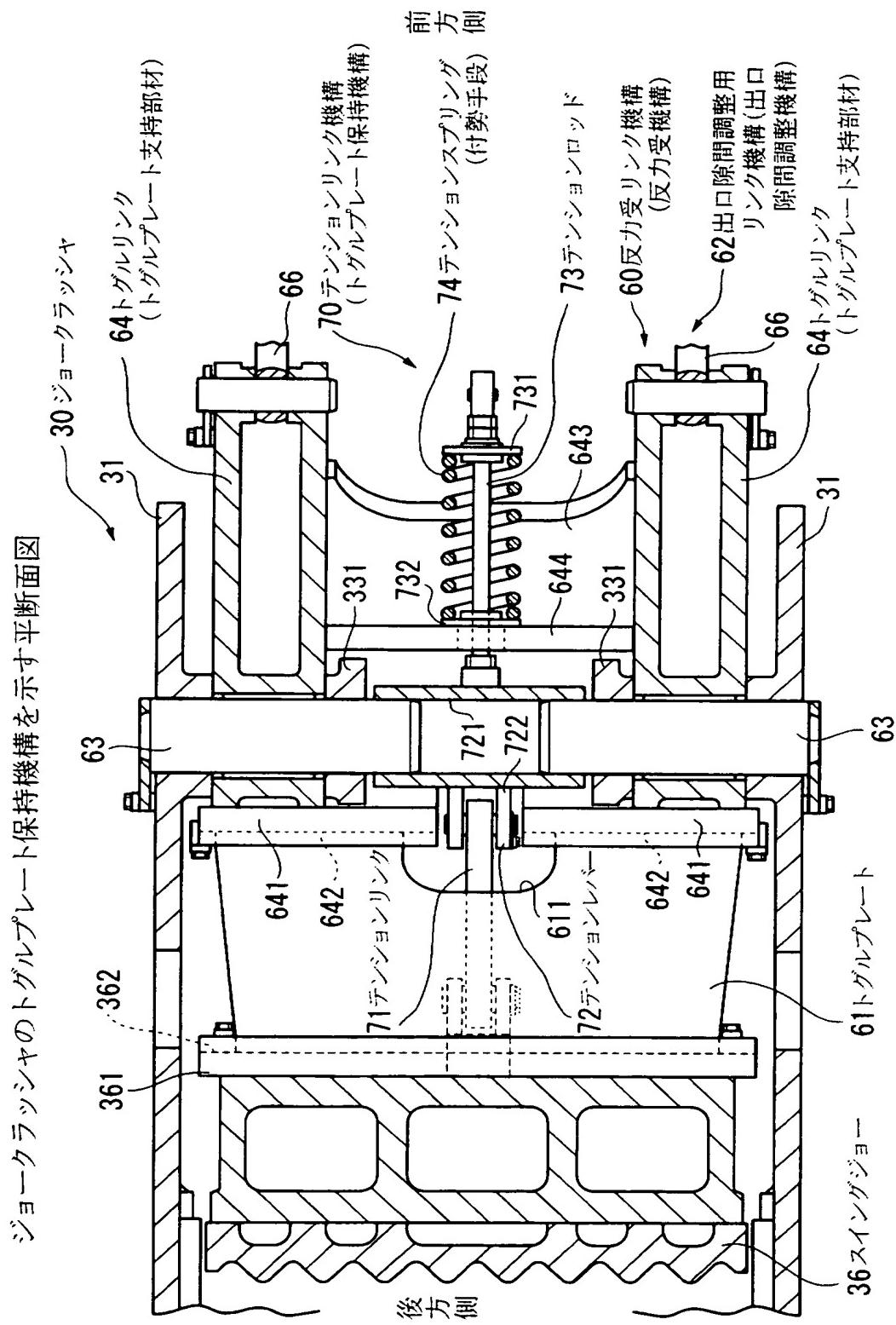
【図6】



【図7】

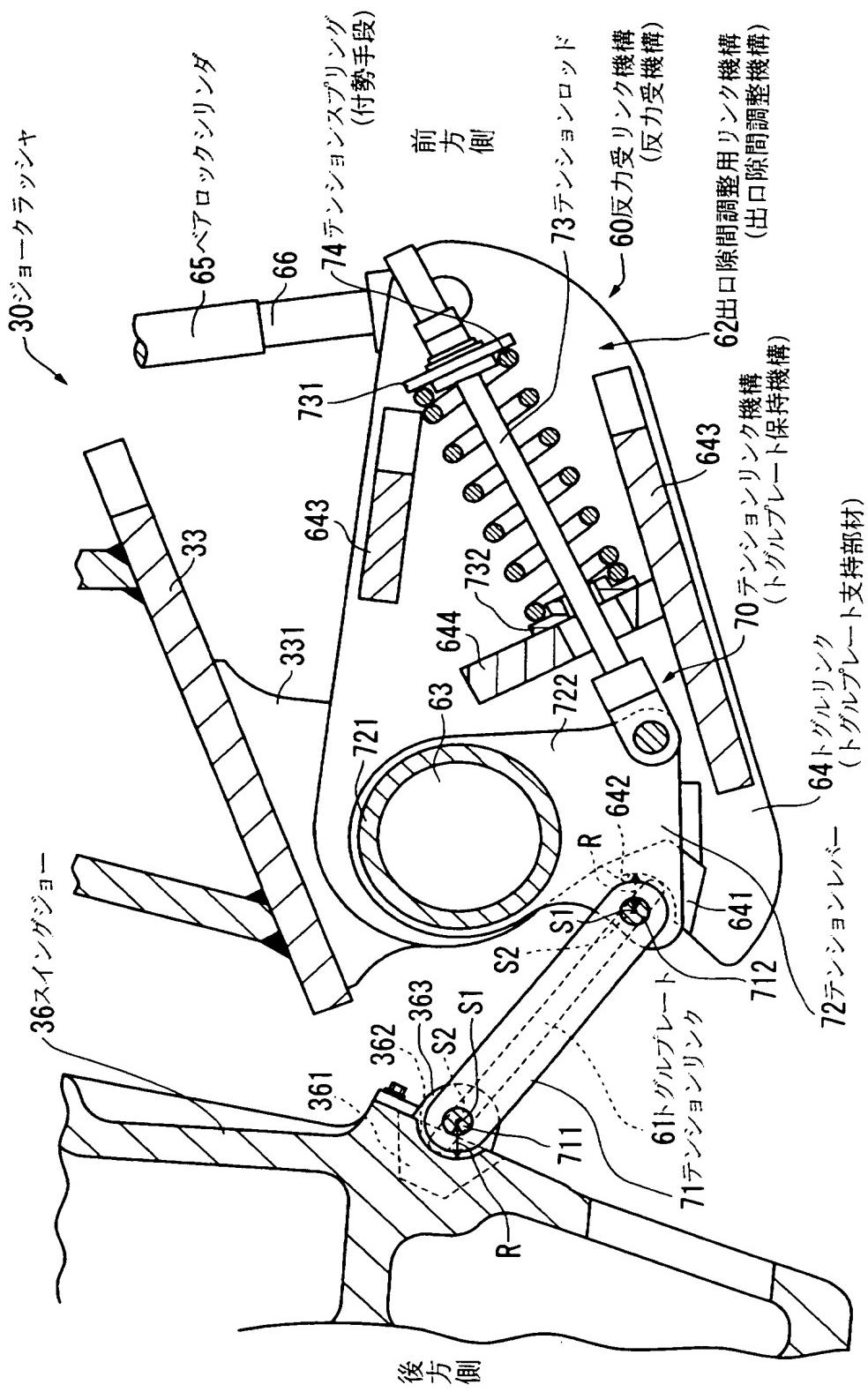


【図8】

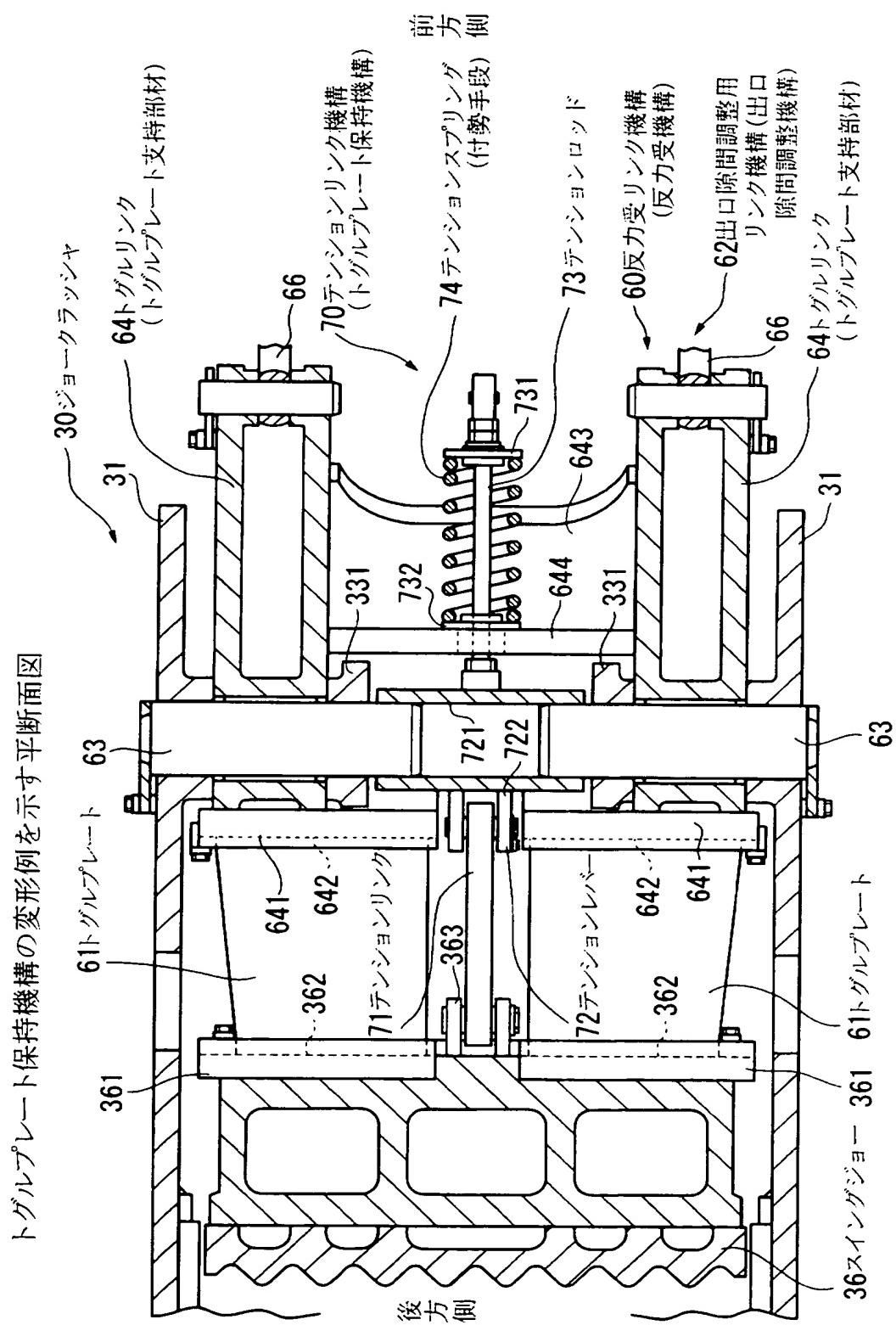


【図9】

トグルプレート保持機構の変形例を示す拡大断面図

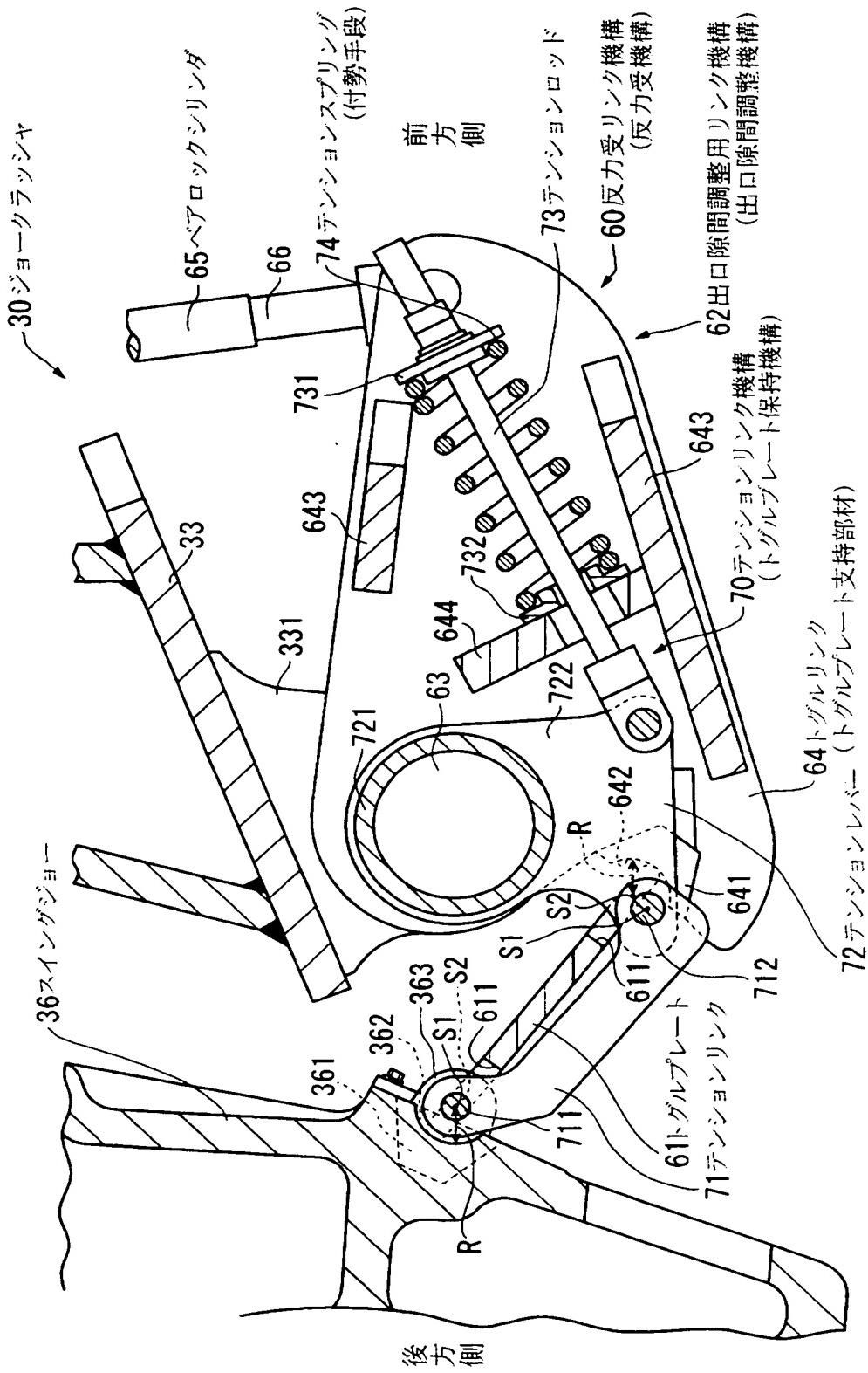


【図10】

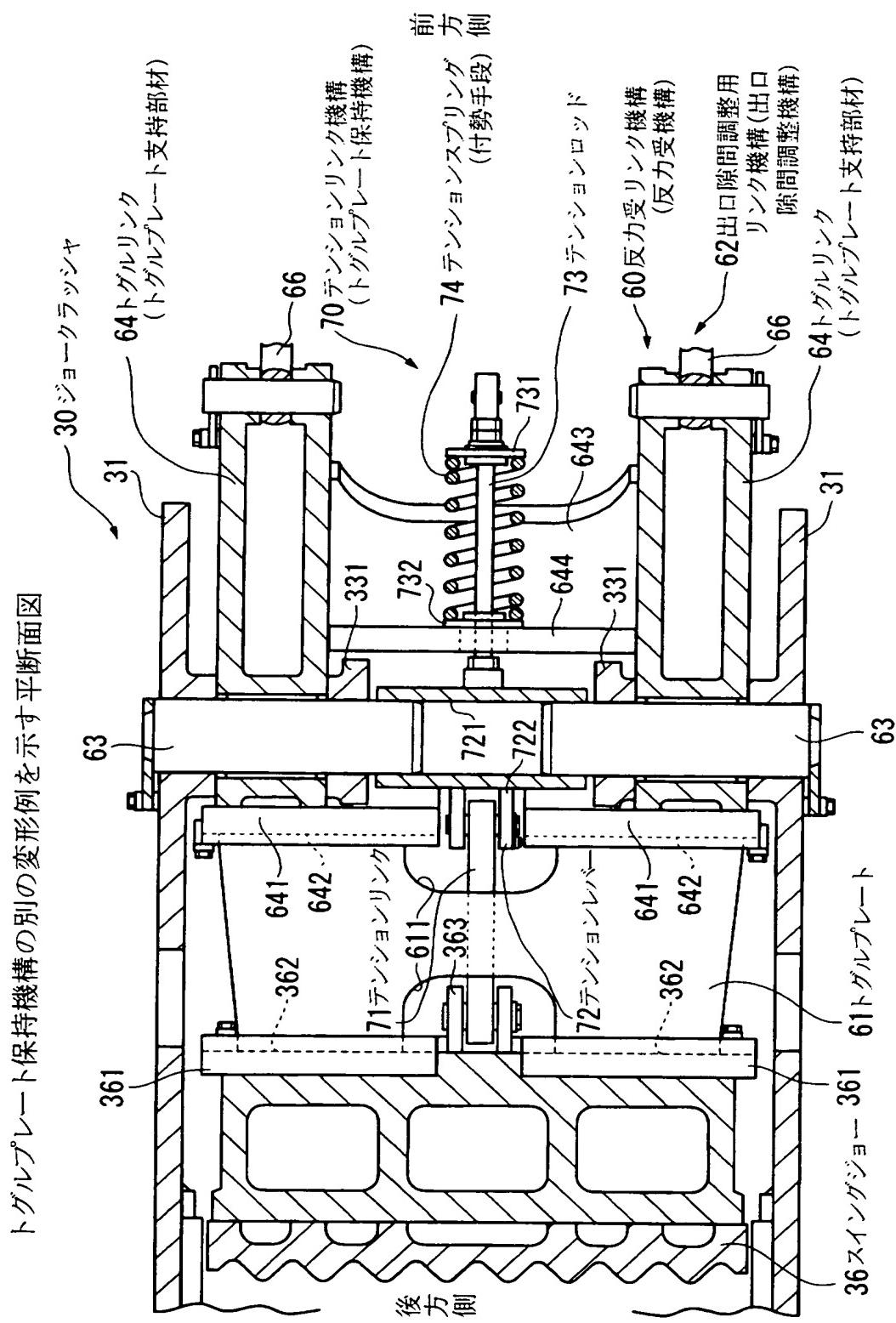


【図11】

トグルプレート保持機構の別の変形例を示す拡大断面図

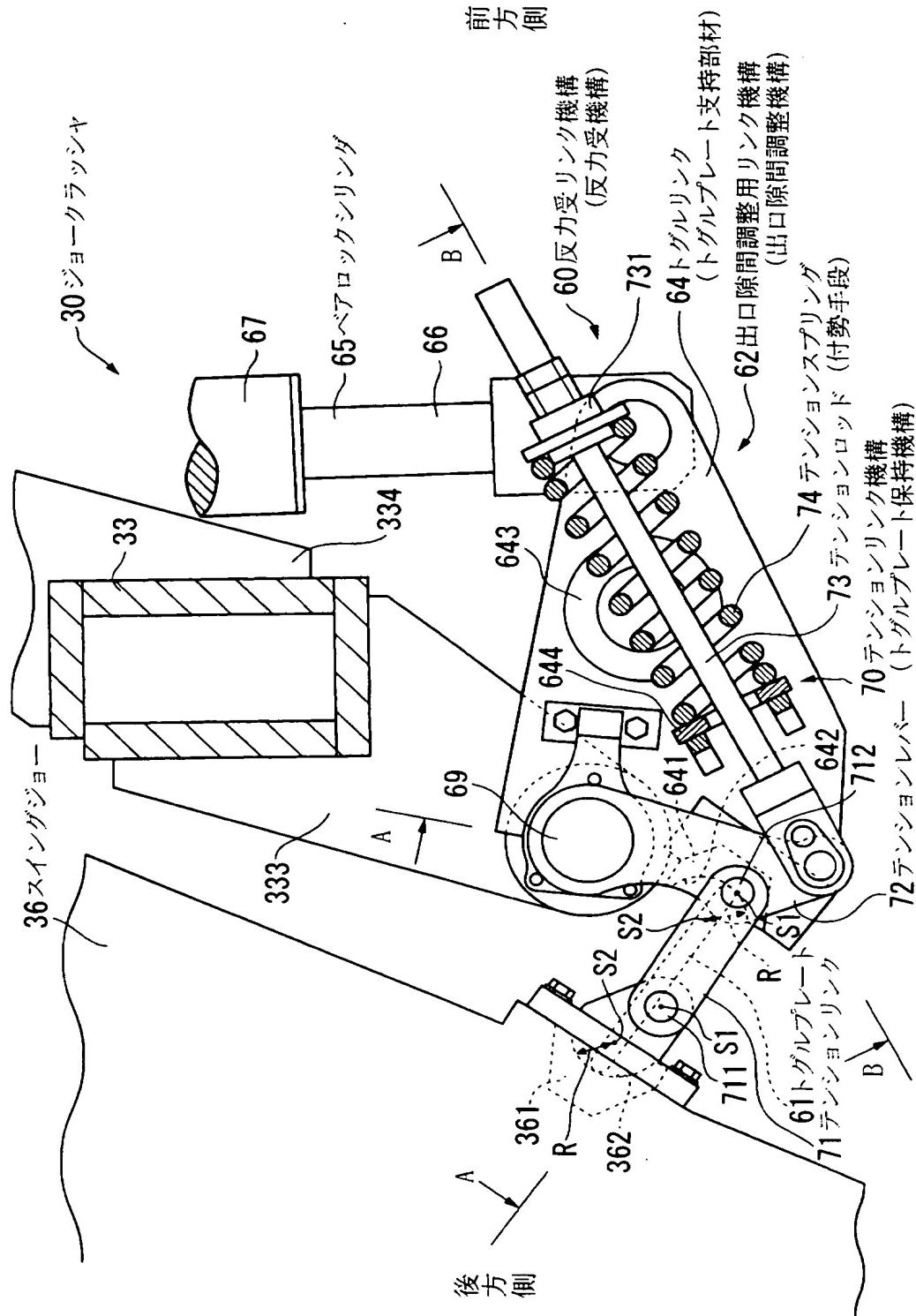


【図12】



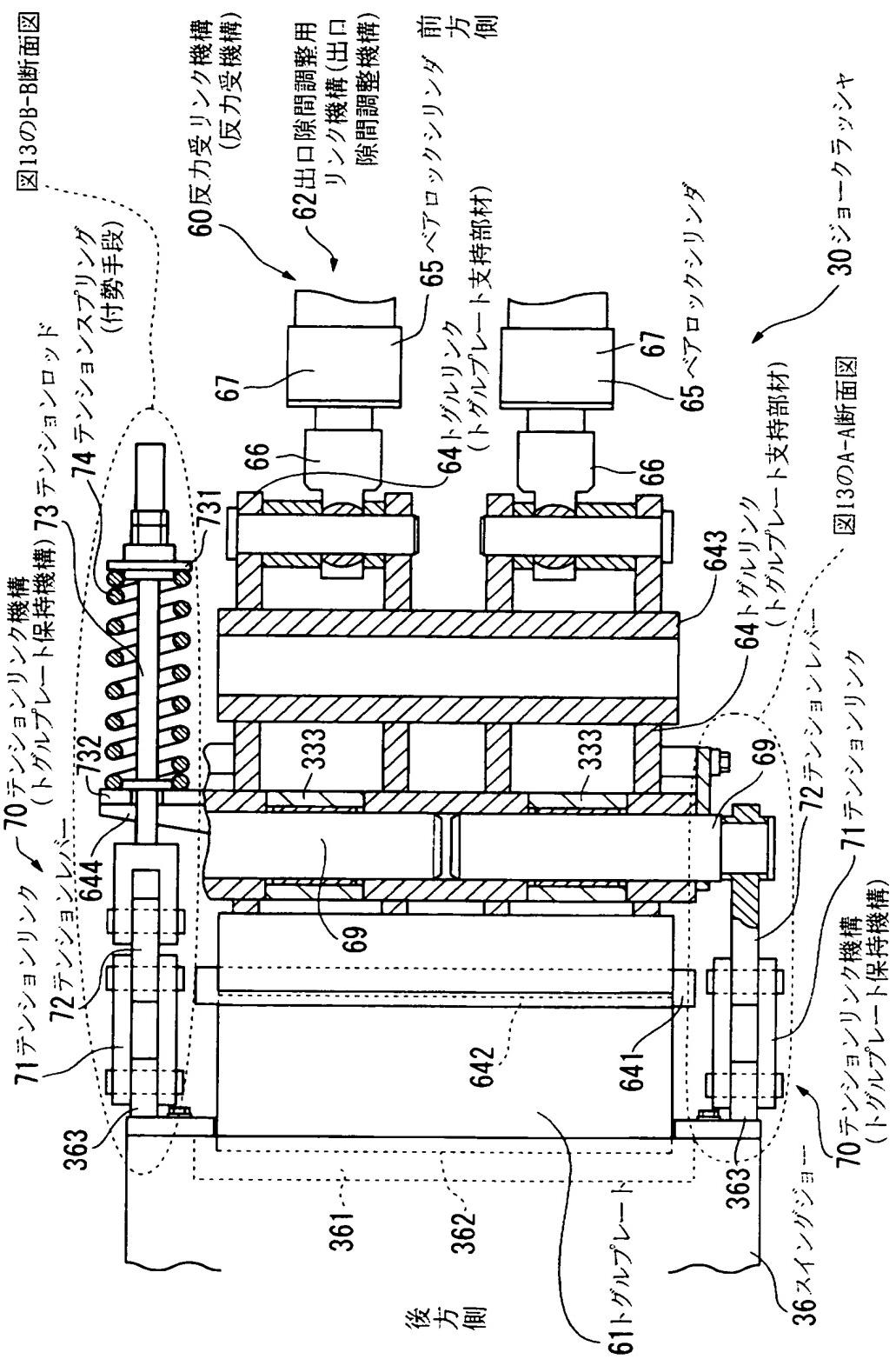
【図13】

トグルプレート保持機構のさらに別の変形例を示す拡大断面図



【図 1-4】

トグルプレート保持機構のさらに別の変形例を示す平断面図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全高を高くすることなくトグルプレート保持機構を配置できるジョークラッシャを提供すること。

【解決手段】 トグルプレート保持機構としてのテンションリンク機構70をテンションリンク71、テンションレバー72、テンションロッド73、およびテンションスプリング74を備えたリンクで構成した。従って、テンションレバー72においてテンションリンク71とテンションロッド73との配置角度を自由に変更することができ、高さ方向の配置自由度を向上させることができる。これにより、アップスラストタイプの反力受リンク機構60を有するジョークラッシャ30でも、全高を高くすることなくトグルプレート保持機構を配置できる。

【選択図】 図7

特願2002-346464

出願人履歴情報

識別番号 [000001236]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区赤坂二丁目3番6号
氏名 株式会社小松製作所